



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph5117>

**FATALITY AKIBAT LEDAKAN BAN KENDARAAN BERAT DI SEBUAH PERUSAHAAN
TAMBANG INTERNASIONAL DI SULAWESI SELATAN**

^KPutri Aulia Achmad, Nurul Ulfah Mutthalib², Ikram Hardi S³

^{1,2,3} Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): 14120190027@umi.ac.id

14120190027@umi.ac.id¹, nurul.ulfah@umi.ac.id², ikhram.hardi@umi.ac.id³

ABSTRAK

Pada 21 Oktober 2022, di sentra pemeliharaan ban sebuah perusahaan tambang internasional di Sulawesi Selatan, sebuah ban kendaraan berat meledak hebat, menewaskan seorang pekerja secara mengenaskan. Penelitian ini berupaya mengungkap kronologi kecelakaan fatal tersebut dan langkah-langkah penanganan yang diambil oleh pihak perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan desain studi kasus tunggal. Data diperoleh melalui dokumentasi dan *interview semi-structured* dan dianalisa dengan menggunakan teknik triangulasi sumber data. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa (a) ledakan terjadi sesaat setelah reparasi dan pengisian angin ban dan (b) kasus tersebut ditangani oleh pihak perusahaan dalam 4 langkah; respon cepat, pelaporan, investigasi dan evaluasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa (a) proses reparasi ban yang diakhiri dengan pengisian angin menghadirkan *unsafe condition* (kondisi tidak aman) yang harus diwaspadai dan (b) penanganan oleh pihak perusahaan tidak hanya berorientasi pada pemecahan masalah yang ditimbulkan oleh kecelakaan fatal tersebut melainkan juga pada pencegahan terjadinya kasus serupa di masa mendatang.

Kata kunci : *Fatality*; ledakan ban; kendaraan berat

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal Fakultas
Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Article history :

Received : 15 Februari 2022

Received in revised form : 27 April 2022

Accepted : 18 Februari 2024

Available online : 27 Februari 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

On October 21, 2022, at a South Sulawesi-based international mining company's tire maintenance center, a heavy vehicle tire violently exploded, killing a worker horribly. The study sought to discover the occupational fatality chronology and the handling steps taken by the company. To reach the objectives, it employed a single-case study design, and the data were obtained through documentation and semi-structured interviews and then analyzed through the data source triangulation technique. The findings reveal that (a) the horrible explosion occurred shortly after the tire reparation and air filling and (b) the case has been handled in 4 steps; quick response, reporting, investigation, and evaluation. Accordingly, it can be inferred that (a) a heavy vehicle tire reparation ending with air filling brings an unsafe condition to watch out and (b) the handling has been oriented to not only solving the problems caused by the fatal accident but also preventing the occurrence of similar cases.

Keywords: Fatality; tire explosion; heavy vehicle

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa setiap tahun di seluruh dunia, sekitar 2.3 juta orang mengalami kecelakaan kerja dan sakit karena kerja, dan jumlah kasus *occupational fatality* (kematian yang berhubungan dengan pekerjaan) mencapai hampir 2 juta. Fakta ini jelas menjadi alarm bagi semua pihak yang berkepentingan terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di seluruh dunia, termasuk di Indonesia.¹

Dalam pandangan Tripathy dan Bagot, area pertambangan adalah salah satu tempat kerja yang paling rentan terhadap kecelakaan. Jika ini dikaitkan dengan temuan Sujasmin, Fachrin dan Sulaeman, Ilham, Hardi dan Ikhtiar, dan Julianti, Hardi dan Andayanie, dapat diketahui bahwa kerentanan area-area pertambangan terhadap kecelakaan kerja dideterminasi oleh faktor lingkungan dan beban kerja.²⁻⁶

Menurut data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, jumlah kecelakaan kerja di area-area tambang di Indonesia cenderung fluktuatif. Kabar baiknya adalah bahwa jumlah tersebut belakangan menunjukkan trend penurunan. Sejak 2019 hingga 2021, jumlah kecelakaan kerja yang berkaitan dengan aktivitas pertambangan terus berkurang. Dalam kurun waktu tersebut, 2019 adalah tahun terparah dengan catatan 133 kasus, yang terdiri dari 27 kecelakaan ringan dan 106 kecelakaan berat (24 orang meninggal). Angka tersebut kemudian menurun di tahun 2020 menjadi 128 kasus, terdiri dari 33 kecelakaan ringan dan 95 kecelakaan berat (18 orang meninggal). Trend penurunan angka tersebut berlanjut di tahun 2021, dimana tercatat hanya 93 kasus, terdiri dari 36 kecelakaan ringan dan 57 kecelakaan berat (11 orang meninggal).⁷

EA adalah sebuah perusahaan tambang internasional yang beroperasi di sebuah daerah dalam wilayah Propinsi Sulawesi Selatan. Perusahaan ini dikenal luas memiliki *care* (kepedulian) yang sangat tinggi terhadap persoalan K3. Di sini, *safety system* (sistem keselamatan kerja) ditegakkan setegaktegaknyanya demi meminimalisir potensi kecelakaan dan sakit karena kerja. Alhasil, sebagaimana diindikasikan oleh data Putra, angka kecelakaan kerja di wilayah operasional perusahaan tambang raksasa ini terbilang rendah dan terus mengalami penurunan signifikan sejak 2009 silam. Bahkan, hingga Oktober 2022, mereka mampu mempertahankan status *zero fatality* (nihil kecelakaan fatal) yang mereka miliki.⁸

Tak ada gading yang tak retak. Meski memiliki reputasi yang sangat baik di bidang K3, EA tetap tak luput dari kemalangan. Suatu hari pada Oktober 2022, terjadi sebuah kematian mengerikan (*fatality*) akibat ledakan sebuah ban kendaraan berat. Akibat kuatnya tekanan angin yang menghantam, korban terpental

lebih dari 20 meter, lalu tewas seketika. Tragedi ini tentu saja penting untuk dikaji demi meminimalisir potensi terjadinya kecelakaan serupa di masa mendatang.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan sebuah penelitian studi kasus tunggal (*single-case study*), yaitu sebuah desain penelitian kualitatif yang berfokus pada satu fenomena atau sebuah kasus tunggal. Data penelitian, yang merupakan segala informasi mengenai kasus kecelakaan maut yang menjadi objek kajian penelitian, diperoleh dari 2 sumber, yaitu salinan laporan-laporan internal EA dan 14 informan yang terpilih melalui penerapan teknik *snowball*. Para informan terdiri dari 2 karyawan lingkup departemen EHS (*Environment, Health, and Safety*) EA, 2 karyawan departemen *Security Service* (keamanan) EA, dan 10 karyawan yang bertugas di lokasi kejadian. Informasi dari informan diperoleh melalui wawancara *semi-structured*. Analisis data dilakukan dengan menerapkan teknik triangulasi sumber data.

HASIL

Kronologi

Berdasarkan informasi yang dihimpun dari semua sumber data, diketahui bahwa peristiwa mengenaskan tersebut terjadi di DTS, sentra pemeliharaan ban-ban kendaraan berat EA. Ban yang meledak adalah ban kanan belakang dari HT 3009, sebuah Caterpillar 777 yang telah dimodifikasi menjadi *water tank carrier* (kendaraan tangki). Ban tersebut meledak beberapa saat setelah proses penambahan angin, menewaskan AR (inisial), seorang *supervisor* kontraktor. Ledakan terjadi saat korban melakukan *final check* (pemeriksaan terakhir); *jack* (dongkrak ban) belum dilepas, dan HT 3009 masih dalam posisi menungging. Akibat kuatnya tekanan angin yang menghantam wajahnya, korban terpental sejauh lebih dari 20 meter, lalu tewas seketika. Kronologi kecelakaan fatal tersebut terurai dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kronologi *Fatality* Akibat Ledakan Ban Kendaraan Berat di EA pada Oktober 2022

No.	Fase	Urutan Kejadian
1.	<i>Pre-fatality</i>	<ol style="list-style-type: none"> HT 3009 mengalami kerusakan ban kanan belakang. HT 3009 berada di DTS untuk reparasi ban. Setelah didongkrak, ban diperiksa dan direparasi oleh tim reparasi. Proses reparasi dan pengisian angin selesai. <i>Safety bar</i> (tirai <i>safety</i>) disingkirkan, tapi HT 3009 masih dalam keadaan terdongkrak untuk <i>final check</i> (pemeriksaan terakhir). Tim reparasi meninggalkan HT 3009 untuk beristirahat. Sebagai <i>supervisor</i>, AR melakukan <i>final check</i> (pemeriksaan terakhir) terhadap keseluruhan bagian ban yang baru saja direparasi.
2.	<i>Fatality</i>	<ol style="list-style-type: none"> Ban meledak dengan tekanan angin yang sangat besar, menghantam tubuh AR. AR terpental, menghantam sebuah objek keras yang berada sekitar 11 meter dari HT 3009, lalu kembali terpental sekitar 10 meter dari objek tersebut.

-
- | | | |
|----|----------------------|--|
| 3. | <i>Post Fatality</i> | <ul style="list-style-type: none">c. AR tergeletak sejauh lebih 20 meter dari HT 3009 dalam keadaan sudah meninggal.a. Tim medis, EHS (<i>Environment, Health and Safety</i>) dan DSS (<i>Department of Security Services</i>) EA tiba di lokasi.b. Tim medis memeriksa dan mengevakuasi jasad AR.c. Tim EHS dan DSS EA mengisolasi lokasi.d. Pada ban yang meledak ditemukan lubang besar, tepatnya di area tambalan. |
|----|----------------------|--|
-

Tabel di atas menjelaskan bahwa kronologi *fatality* akibat ledakan ban kendaraan berat di EA pada Oktober 2022 merupakan sebuah rangkaian kejadian-kejadian yang berurutan dan saling terkait. Sebagaimana terlihat, kejadian-kejadian tersebut terbagi dalam 3 fase, yaitu fase *pre-fatality* (sebelum *fatality*), *fatality*, dan *post fatality* (pasca *fatality*). Fase *pre-fatality* merupakan tahapan dimana semua kejadian yang melatar belakangi peristiwa mengerikan tersebut berlangsung, yakni rusaknya ban kanan belakang HT 3009 sehingga harus berada di lokasi di *Delaney Tire Shop* untuk reparasi, proses reparasi, dan kejadian-kejadian setelah proses reparasi selesai. Fase *fatality* adalah tahapan dimana *fatality* terjadi, yang terdiri dari 3 kejadian, yakni ledakan ban, terpentalnya tubuh AR, dan tewasnya AR. Sementara, fase *post fatality* merupakan tahapan yang terdiri dari kejadian-kejadian yang mengikuti fase *fatality*, yakni kedatangan tim medis, EHS dan DSS EA, evakuasi korban, dan pengisolasian lokasi *fatality*.

Hal lain yang terungkap dari semua sumber data adalah bahwa kecelakaan fatal tersebut tidak diawali dengan pelanggaran SOP (*Standard Operational Procedure*). Tim reparasi telah melaksanakan tugas mereka sebagaimana mestinya. Dengan demikian, dapat diklaim bahwa ledakan ban maut tersebut tidak disebabkan oleh faktor *human error*. Klaim ini diperkuat oleh fakta bahwa tak satupun dari karyawan yang terlibat, langsung maupun tidak langsung, dalam reparasi ban tersebut dinyatakan sebagai pihak yang bersalah.

Langkah-Langkah Penanganan

Lebih jauh, informasi diperoleh dari semua sumber data mengungkapkan bahwa penanganan kasus *fatality* tersebut oleh pihak perusahaan dilakukan dalam 4 langkah, yakni *quick response* (respon cepat), pelaporan, investigasi, dan evaluasi.

Quick Response

Quick response meliputi tindakan kemanusiaan (pengurusan jenazah korban, pengantaran jenazah ke pihak keluarga, dan kunjungan belasungkawa oleh manajemen), pengisolasian lokasi kecelakaan, penghentian sementara kegiatan-kegiatan operasional yang melibatkan penggunaan kendaraan berat, dan penyelesaian hak korban sesuai Undang-Undang Ketenagakerjaan.

Pelaporan

Setelah tahapan *quick response*, dilakukan *preliminary investigation* (investigasi awal) guna mengumpulkan semua bahan laporan. Kemudian, pihak perusahaan secara resmi melaporkan peristiwa tersebut ke Kementerian Ketenagakerjaan.

Investigasi

Tak lama berselang, tim utusan Kementerian Ketenagakerjaan datang ke lokasi kejadian guna melakukan investigasi langsung. Selama investigasi berlangsung, pihak perusahaan melakukan pemfasilitasan proses investigasi.

Evaluasi

Selanjutnya, pihak perusahaan melakukan evaluasi terhadap SOP pemeliharaan dan perbaikan ban kendaraan berat.

PEMBAHASAN

Seperti halnya balon dan kantong-kantong lentur lainnya yang berisi udara, ban juga dapat meletus dengan sebab-sebab tertentu. Menurut *Total Energies* dan Buntarto, letusan sebuah ban kendaraan sangat berbahaya karena kuatnya tekanan angin yang keluar dari ban, dan kerasnya letusan tentu saja juga ditentukan oleh ukuran ban.^{9,10}

Kumar dan Sheikh telah menemukan bahwa setiap ban didesain sedemikian rupa sehingga mampu membuat udara terperangkap (tak bisa keluar), dan ketika ban meletus, angin yang keluar dapat menjadi kekuatan dorong yang dahsyat dan membahayakan keselamatan orang di sekitarnya. Hal ini telah terkonfirmasi oleh kasus ledakan ban kendaraan berat yang terjadi di lokasi penelitian.¹¹

Kronologi

Bak alur cerita sebuah film, kronologi meledaknya ban kanan belakang HT 3009 yang menewaskan seorang karyawan adalah serentetan kejadian-kejadian yang saling terkait. Peristiwa mengerikan ini diawali dari rusaknya ban kanan belakang HT 3009 yang mengharuskan Caterpillar 777 tersebut berada di lokasi kejadian untuk menjalani proses reparasi. Lalu, berdasarkan SOP yang berlaku, ban diperiksa secara seksama oleh tim reparasi. Setelah kerusakan ditemukan, dimulailah proses reparasi. Lalu, ketika proses reparasi dan pengisian angin selesai, tim reparasi meninggalkan HT 3009 untuk beristirahat, sementara AR sebagai seorang supervisor masih harus berada disitu guna melakukan *final check* (pemeriksaan akhir). Klimaksnya, saat AR sudah hampir menyelesaikan tugasnya sebagai *final checker*, ban tersebut meledak.

Jika dicermati, sesungguhnya kejadian tersebut nyaris sama dengan kasus-kasus ledakan ban fatal yang menjadi objek penelitian Daly et al., Kumar dan Sheikh, dan Junuzovic. Peneliti-peneliti ini juga mengkaji peristiwa-peristiwa ledakan ban yang terjadi saat proses reparasi yang melibatkan pengisian angin (pemompaan). Bedanya, dampak yang ditimbulkan oleh ledakan ban dalam kasus-kasus kajian mereka tidak sedahsyat dampak yang ditimbulkan oleh ledakan ban *Caterpillar 777* yang menjadi objek kajian penelitian ini. Dalam kasus yang diteliti oleh Kumar dan Sheikh, misalnya, korban hanya terpental sekitar 6 kaki. Sementara dalam kasus ledakan ban di EA ini, korban terpental sejauh lebih dari 20 meter, itu pun setelah sempat terbentur di sebuah objek keras. Perbedaan ini agaknya disebabkan oleh faktor ukuran ban. Dalam kasus yang diteliti oleh Kumar dan Sheikh, ban yang meledak adalah ban sebuah truk biasa, sementara dalam kasus yang menjadi objek penelitian ini, ban yang meledak adalah sebuah ban raksasa setinggi hampir 2 meter. Tekanan angin yang keluar dari ban raksasa tersebut jelas jauh lebih keras dibanding tekanan angin yang dihasilkan oleh ledakan ban truk yang menjadi objek kajian Kumar dan

Sheikh.¹¹⁻¹³

Tewasnya AR seolah-olah merupakan *dejavu* dari kejadian-kejadian serupa terdahulu yang telah ditelusuri oleh Drozt et al., Daly et al., dan Kumar dan Syeikh. Kasus seperti ini, sebagaimana dipaparkan oleh Daly et al., sudah sering terjadi dan telah menjadi sebuah fenomena menarik dikalangan peneliti dari berbagai disiplin ilmu semisal K3, fisika terapan, teknik mekanikal, forensik, dan kedokteran. Dengan demikian, dapat dideduksikan bahwa temuan penelitian ini telah mengkonfirmasi klaim para peneliti terdahulu tersebut bahwa desakan angin yang keluar dari dalam ban saat ban meledak adalah sebuah energi yang sangat kuat dan dapat mematikan, dan fenomena seperti ini paling mungkin terjadi saat atau sesaat setelah proses reparasi yang melibatkan pengisian angin.^{11,12,14}

Langkah-Langkah Penanganan

EA sesungguhnya memiliki standar penanganan *occupational fatality* yang didasarkan pada peraturan dan perundangan-perundangan yang berlaku di negara ini dan standar ISO (*International Organization for Standardization*). Hal ini terlihat dari bagaimana perusahaan tambang raksasa ini menangani kasus *fatality* tersebut. Sebagaimana dipaparkan sebelumnya, penanganan kasus tersebut dilakukan oleh pihak perusahaan dalam 4 tahapan, yaitu *quick response* (respon cepat), pelaporan, investigasi, dan evaluasi.

Pelaksanaan keempat tahapan di atas terbilang efektif. Hal ini terindikasikan dari setidaknya 2 hal, yakni keikhlasan pihak keluarga korban menerima musibah tersebut dan keberhasilan perusahaan menghilangkan *post-fatality trauma* (trauma pasca *fatality*) yang dialami oleh para karyawan yang bertugas di lokasi kejadian.

Akhirnya, dapat diklaim bahwa temuan penelitian ini telah memperkaya gagasan Shields tentang kelaziman dalam penanganan *occupational fatality*. Shields berpandangan bahwa *occupational fatality* lazimnya ditangani melalui 3 tahapan, yakni *quick response*, pelaporan, dan investigasi. Sementara, hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa penanganan kasus tersebut dilakukan oleh pihak EA dalam 4 tahapan, yaitu *quick response*, pelaporan, investigasi, dan evaluasi. Artinya, apa yang dilakukan oleh pihak perusahaan sebagai langkah-langkah penanganan terhadap peristiwa mengenaskan tersebut telah melampaui gagasan Shields.¹⁵

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses reparasi ban kendaraan berat yang diakhiri dengan pengisian angin menghadirkan *unsafe condition* (kondisi tidak aman) yang harus diwaspadai. Karena itu, perusahaan-perusahaan pengguna kendaraan berat seharusnya memiliki SOP (*Standard Operational Procedure*) yang mampu mereduksi potensi terjadinya ledakan ban saat proses reparasi.

Langkah-langkah penanganan yang diambil oleh pihak perusahaan (EA) tidak hanya berorientasi pada penanggulangan masalah yang ditimbulkan melainkan juga pencegahan terjadinya kasus-kasus serupa di masa mendatang. Terkait hal ini, setiap perusahaan seyogyanya memiliki prosedur penanggulangan kecelakaan kerja yang didasarkan pada perundang-undangan yang berlaku dan standar ISO (*International Standard Organization*) sebagaimana yang telah dilakukan oleh EA.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO.int. Almost 2 Million People Die From Work-Related Causes Each Year [Internet]. who.int. 2021 [cited 2022 Dec 21]. Available from: <https://www.who.int/news/item/17-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
2. Tripathy DP. Mine Safety Science and Engineering. Boca Raton: CRC Press; 2019. 424 p.
3. Bagot A. Accidents in Mines: Their Causes and Prevention. Forgotten Books; 2019. 226 p.
4. Sujasmin ANA, Suharni A, Fachrin, Ulfa Sulaeman. Analisis Dampak Beban Kerja Terhadap Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Produksi Beton di PT. Varia Usaha Beton Kota Makassar. Wind Public Heal J. 2021;2(1):826–34.
5. Ilham N, S IH, Ikhtiar M, Kesehatan P, Masyarakat FK, Penulis E. Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Kesehatan Keselamatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PLN ULP Panakukang Makassar. Wind Public Heal Journal,. 2022;2(6):1881–91.
6. Julianti AA, Hardi I, Andayanie E. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bengkel Toyota Di PT.Hadji Kalla Cabang Urip Sumohardjo. Wind Public Heal J. 2022;2(6):1902–10.
7. ESDM K. Jumlah Kecelakaan Kerja di Daerah Tambang [Internet]. esdm.go.id. [cited 2023 Mar 19]. Available from: <https://www.esdm.go.id/>
8. Putra EP. Vale Peduli Karyawan Dan Alam Demi Lingkungan Keberlanjutan [Internet]. Republika.co.id. 2021 [cited 2023 Jan 17]. Available from: <https://news.republika.co.id/berita/r3dpju484/vale-peduli-karyawan-dan-alam-demi-lingkungan-keberlanjutan>
9. TotalEnergies. Ini Penyebab Ban Mobil Pecah Dan Cara Antisipasinya [Internet]. totalenergies.id. 2019 [cited 2022 Dec 21]. Available from: <https://totalenergies.id/id/artikel/tips-saran/ini-penyebab-ban-mobil-pecah-dan-cara-antisipasinya>
10. Bunarto. Sistem Ban Dan Roda. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2015.
11. Kumar R, Sheikh NA. A Fatal Tyre Blast Injury: An Autopsy Case. Nepal J Epidemiol. 2022;12(1):1156–62.
12. Ben Daly A, Gharsallaoui S, Jedidi M, Gammoudi B, Zemni M, Souguir MK, et al. Fatal Blast Injuries In Tyre Blowouts: Two Autopsy Case Reports. Egypt J Forensic Sci [Internet]. 2022;12(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s41935-022-00317-y>
13. Junuzovic M. Explosion Fatalities In Sweden, 2000–2018. Med Sci Law. 2022;62(2):88–94.
14. Drozd K, Tarkowski S, Caban J, Nieoczym A, Vrábel J, Krzysiak Z. Analysis of Truck Tractor Tire Damage In The Context Of The Study Of Road Accident Causes. Appl Sci. 2022;12(23).
15. Shields D. Why Every Employer Should Know How To Handle A Workplace Fatality [Internet]. ishn.com. 2020 [cited 2022 Dec 25]. Available from: <https://www.ishn.com/articles/112522-why-every-employer-should-know-to-handle-a-workplace-fatality>